

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



jc688 U.S. PTO
09/466400
12/17/99

Bescheinigung

Die ROBERT BOSCH GMBH in Stuttgart/Deutschland hat eine Gebrauchsmusteranmeldung unter der Bezeichnung

"Kontaktelement zur axialen Kontaktierung"

am 18. Dezember 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol H 01 R 17/04 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 2. August 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 298 22 588.3

Weihmayr

EM360461665US

8. Dezember 1998

ROBERT BOSCH GmbH, 70442 Stuttgart

Kontaktelement zur axialen Kontaktierung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontaktierung eines elektrisch betriebenen Geräts, die mindestens einen geräteseitigen Anschlußkontakt und einen mit diesem axial zusammensteckbaren Stecker aufweist, wobei der Stecker einen Hülsenkontakt umfaßt.

Elektrisch betriebene Geräte, bspw. hydraulische Aktuatoren, wie Magnetventile und Druckregler müssen häufig bei der Weiterverarbeitung gerichtet eingebaut werden, damit die elektrischen Kontakte an definierter Stelle zu liegen kommen. Dies ist bspw. dann erforderlich, wenn eine Anordnung von Aktuatoren gemeinsam und in einem Arbeitsgang elektrisch kontaktiert werden sollen. Wenn bspw. die Anschlußkontakte des Aktuators seitlich zu dessen Längsachse angeordnet sind, muß der Aktuator meist in seiner Positionierung verändert werden, so daß die Anschlußkontakte mit einem geeigneten Stecker zusammensteckbar sind. Das jeweilige genaue Ausrichten der Aktuatoren ist ein zusätzlicher Arbeitsgang, der vermieden werden soll. Außerdem führt die seitliche Kontaktierung des Aktuators dazu, daß Toleranzen in dessen Längsrichtung kaum auszugleichen sind, da bei der radialen Kontaktierung, wegen der üblicherweise beschränkten Kontaktfläche des inneren Kontaktes, ein Verschieben in Längsachsenrichtung nur in begrenztem Maße möglich ist. Da bei der radialen Kontaktierung die Fügerichtung von Aktuator und Steckerkontakt nicht identisch sind, sind bei der Montage des Aktuators an einem Träger und bei der Montage des Steckers am Gerät zwei Montagerichtungen erforderlich, wodurch der Montageprozess sequentiell erfolgen muß.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Kontaktierung eines elektrisch betriebenen Geräts bereitzustellen, so daß die Kontaktierung mit einem geringeren Ausrichtaufwand erfolgen kann und Toleranzen in Längsrichtung des Geräts einfach auszugleichen sind. Andererseits liegt der Erfindung auch die Aufgabe zugrunde die Montage des Gerätes und die Montage des Steckers gleichzeitig zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist der Anschlußkontakt parallel zu einer Einbaurichtung des Geräts ausgerichtet und der Hülsenkontakt parallel zur Einbaurichtung mit dem Anschlußkontakt zusammensteckbar.

Erfindungsgemäß wurde erkannt, daß durch eine axiale Kontaktierung die Montage eines oder mehrerer Geräte an einem Träger und das Zusammenstecken der zugehörenden Stecker mit den Geräten gleichzeitig erfolgen kann. Wenn die Steckrichtung der Stecker der Einbaurichtung der Geräte entspricht, ist außerdem lediglich eine exakte radiale Ausrichtung der Stecker erforderlich, wobei in Einbaurichtung der Geräte ein axialer Toleranzausgleich dadurch möglich ist, daß die Stecker nicht bis zum Anschlag auf die Anschlußkontakte aufgeschoben sein müssen. Gleichzeitig mit der Montage eines Aktuators kann dann die Kontaktierung, bspw. mit einem Stanzgitter, erfolgen. Im Fertigungswerk kann durch die axiale Montage der Stecker eine Montagerichtung entfallen, wodurch der Aufwand an Werkstückträgern und Vorrichtungen geringer wird.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Stecker zwei, insbesondere konzentrisch angeordnete Hülsenkontakte auf, die mit zwei konzentrischen Anschlußkontakten des Geräts zusammensteckbar sind. Dabei weist das elektrisch betriebene Gerät auf der Rückseite, d.h. an der der Einbaurichtung entgegengesetzten Seite, zwei bevorzugt konzentrisch angeordnete Anschlußkontakte auf. Die Anschlußkontakte können bspw. mittels zweier konzentrisch ineinander angeordnete Buchsen vorgesehen sein. Jedoch kann der innenliegende Kontakt auch als massiver vollzylindrischer Kontakt, bspw. als Stiftkontakt ausgebildet sein. Die Hülsenkontakte des Steckers sind dann konzentrisch ineinander angeordnet und passen mit den Anschlußkontakten zusammen. Der Innendurchmesser der Hülsenkontakte

ist endseitig bevorzugt derart ausgeführt, daß ein Zusammenstecken bequem erfolgen kann, bspw. können die vorderen Enden der Hülsen angepaßt sein oder konisch auseinanderlaufen.

Bevorzugt liegen die Hülsenkontakte beim Zusammenstecken jeweils an den konzentrischen Anschlußkontakten am Außenumfang an. Dadurch entsteht eine besonders große Kontaktfläche zwischen den Anschlußkontakten des Geräts und den Hülsenkontakten.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Anschlußkontakte zwei endseitig an ein Gerätegehäuse angebrachte und insbesondere zylinderförmig gebogene Kontaktflächen. Diese sind im Durchmesser unterschiedlich und entsprechend angeordnet, so daß zwischen den koaxialen Anschlußkontakten ggf. eine Isolierbuchse einsetzbar ist und die zwei Hülsenkontakte des Steckers einführbar sind, ohne daß Kurzschlüsse zwischen den Hülsenkontakten und den Anschlußkontakten entstehen können.

Zwischen den Anschlußkontakten ist bevorzugt eine Isolierung angeordnet. Die Isolierung ist aus Kunststoff hergestellt und in einem Fall eine Isolierhülse. Die Isolierung kann aber auch als nicht leitfähige Schicht direkt auf den Anschlußkontakten oder den Hülsenkontakten aufgebracht sein. Die unterschiedlichen Isoliermaterialien können auch hinsichtlich einer Kontaktierungskraft verwendet werden, wenn bspw. das Auseinanderziehen der Kontaktierung erschwert werden soll.

Bei einer anderen bevorzugten Weiterbildung bildet die Rückwand des Steckers in zusammengestecktem Zustand ebenfalls eine Isolierung, die mit der Isolierung zwischen den Anschlußkontakten zusammenwirkt, so daß zwei voneinander isolierte Kontaktkammern ausgebildet sind. Auf diese Weise entsteht besonders vorteilhaft ein Spannschutz an der Kontaktstelle. Durch die Kunststoffrückwand des Steckers sind die zwei Pole der Kontaktierung vollständig gegeneinander abgedeckt. Es kann kein Kurzschluß durch einen längeren Span entstehen. Zusätzlich kann noch eine außen liegende Isolierung die Kontaktierung vollständig in der Art eines Gehäuses abdecken. Der innere Anschlußkontakt mit dem anliegenden inneren Hülsenkontakt ist dann durch die Isolierhülse gegenüber dem äußeren Anschlußkontakt mit dem

anliegenden äußeren Hülsenkontakt getrennt. Zusätzlich liegt aber das äußere Ende der Isolierhülse an der isolierten Rückwand des Steckers an, so daß der innere Anschlußkontakt gekapselt ist. Lediglich der Anschlußleiter ist radial aus dem isolierten Bereich herausgeführt.

Bevorzugt ist die Leiterbahn des innen liegenden Hülsenkontaktes durch eine Ausnehmung im außen liegenden Hülsenkontakt geführt. Der oder die Hülsenkontakte können dabei als Zylindersegment ausgeführt sein. Dabei bleibt ein Abschnitt des im wesentlichen zylinderförmigen Segments frei, durch den die Leiterbahn des inneren Hülsenkontaktes durch den außen liegenden Hülsenkontakt herausgeführt ist.

Der Hülsenkontakt kann statt eines zylindrischen oder zylindersegmentförmigen Querschnitts auch einen mehreckigen Querschnitt aufweisen. Der Vorteil dieses Querschnitts liegt darin, daß der Stecker dann gegenüber den Anschlußkontakten nicht mehr um die Längsachse bzw. die Einbaurichtung drehbar ist. Natürlich kann das Drehen auch in herkömmlicher Weise durch eine kleine Nase verhindert werden, die in eine Nut eingreift.

Die Hülsenkontakte weisen bevorzugt einen Durchmesser auf, der eine vorgegebene Kontaktierungskraft zuläßt. Die Hülsenkontakte können Einführschrägen aufweisen, um ein leichtes Finden der Anschlußkontakte zu ermöglichen.

Bevorzugt sind die Stecker mit Stanzgitterbahnen verbunden. Dabei kann jeweils der Hülsenkontakt und die entsprechende Stanzgitterbahn einteilig ausgebildet sein. Das Ende der Stanzgitterbahn ist dann etwas breiter als die Stanzgitterbahn ausgebildet und kann durch Umbiegen oder Umkanten zu dem zylindersegmentförmigen Hülsenkontakt umgebogen werden. Auf diese Weise ist keine zusätzliche Lötverbindung notwendig, um den Stecker mit der Stanzgitterbahn zu verbinden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen und der Beschreibung zu entnehmen. Eine Ausführungsform ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Aktuators mit konzentrisch angeordneten Anschlußkontakten und einem Stecker mit dazu passenden Hülsenkontakten und

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Stecker mit zwei Hülsenkontakten gemäß der vorliegenden Erfindung.

Der Aktuator 1 wird in einer Einbaurichtung 2 in eine Maschine 3 eingebaut. Endseitig, d.h. an einer der Einbaurichtung entgegengesetzten Endseite 4 des langgestreckten Aktuators 1 ist eine Vorrichtung zur Kontaktierung des elektrisch betriebenen Aktuators mit einem geräteseitigen Anschlußkontakt 5, einem zweiten geräteseitigen Anschlußkontakt 6 und einer dazwischen angeordneten Isolierhülse 7 ausgebildet. Der Anschlußkontakt 5 weist einen größeren Durchmesser als der Anschlußkontakt 6 auf, d.h. der Anschlußkontakt 5 ist außen liegend angeordnet.

Ein Stecker 8 ist mit zu den Anschlußkontakten 5 und 6 passenden Hülsenkontakten 9 bzw. 10 ausgestattet. Der Stecker 8 weist eine isolierende Rückseitenwand 11 und weitere Isolationsmittel 12 auf, um einen Kurzschluß zwischen einer mit dem Stecker 8 verbundenen Stanzgitterbahn 13 mit freiliegenden Metallgegenständen zu verhindern. Sowohl die Anschlußkontakte 5, 6 als auch die Hülsenkontakte 9, 10 sind konzentrisch um eine durch den Aktuator 1 verlaufende Längsachse 14 angeordnet.

Während der Montage wird der Aktuator 1 in Einbaurichtung an der Maschine 3 befestigt und darauffolgend oder gleichzeitig wird der Stecker 8 mit den Hülsenkontakten 9 bzw. 10 auf die Anschlußkontakte 5 bzw. 6 aufgesetzt und mit diesen zusammengesteckt.

Wie am besten in Fig. 2 erkennbar ist, sind die Hülsenkontakte 9 und 10 lediglich zylindersegmentförmig ausgebildet. Infolgedessen kann die Stanzgitterbahn 15 des innen liegenden Hülsenkontakts 10 durch die Ausnehmung 16 im äußeren Hülsenkontakt 9 geführt sein, ohne daß es dabei zu Kurzschlüssen kommen kann.

Bei zusammengefügtten Anschlußkontakten 5, 6 und Hülsenkontakten 9, 10 bildet die Isolierhülse 7 mit der isolierenden Rückwand 11 des Steckers eine Kontaktkammer

um den inneren Hülsenkontakt 10 und den inneren Anschlußkontakt 6. Auf diese Weise können Kurzschlüsse, die von der Herstellung herrührenden Spanrückständen erzeugt werden, vermeidbar sein.

8. Dezember 1998

ROBERT BOSCH GmbH, 70442 Stuttgart



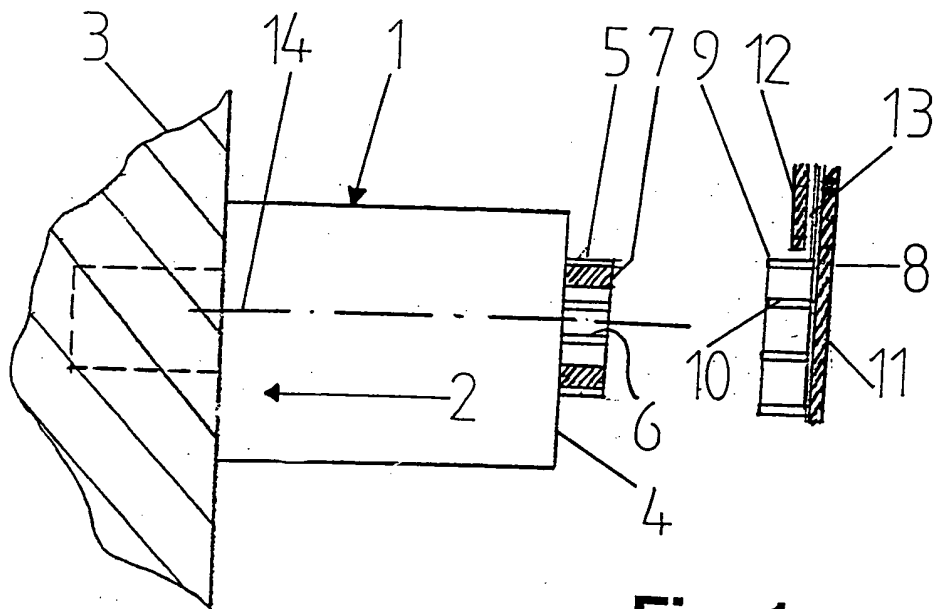
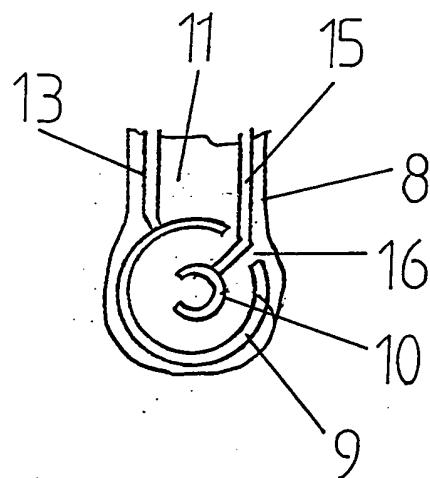
~~Patent~~ Ansprüche

1. Vorrichtung zur Kontaktierung eines elektrisch betriebenen Geräts (1), die mindestens einen geräteseitigen Anschlußkontakt (5, 6) und einen mit diesem axial zusammensteckbaren Stecker (8) aufweist, wobei der Stecker (8) einen Hülsenkontakt (9, 10) umfaßt,
dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußkontakt (5, 6) parallel zu einer Einbaurichtung (2) des Geräts (1) ausgerichtet ist und der Hülsenkontakt (9, 10) parallel zur Einbaurichtung (2) mit dem Anschlußkontakt (5, 6) zusammensteckbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (8) zwei, insbesondere konzentrisch angeordnete Hülsenkontakte (9, 10) aufweist, die mit zwei konzentrischen Anschlußkontakten (5, 6) des Gerätes (1) zusammensteckbar sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenkontakte (9, 10) beim Zusammenstecken jeweils an den konzentrischen Anschlußkontakten (5, 6) am Außenumfang anliegen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußkontakte (5, 6) zwei endseitig an einem Gerätegehäuse angebrachte und insbesondere zylinderförmig gebogene Kontaktbleche sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Anschlußkontakten (5, 6) eine Isolierung angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung als Isolierhülse (7), insbesondere aus Kunststoff, ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im zusammengesteckten Zustand die Rückwand des Steckers (8) als Isolierung dient, die mit der Isolierung zwischen den Anschlußkontakten (5, 6) zusammenwirkt, so daß zwei voneinander isolierte Kontaktkammern ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leiterbahn des innenliegenden Hülsenkontakts (9) durch eine Ausnehmung (16) im außenliegenden Hülsenkontakt (10) geführt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Hülsenkontakte (9, 10) Zylindersegmente sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Hülsenkontakte (9, 10) einen mehreckigen Querschnitt aufweisen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenkontakte (9, 10) einen Durchmesser aufweisen, so daß beim Zusammenstecken eine vorgegebene Kontaktierungskraft zu überwinden ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenkontakte (9, 10) Einführschrägen aufweisen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (8) mit Stanzgitterbahnen (13, 15) verbunden ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hülsenkontakt (9, 10) und die entsprechende Stanzgitterbahn (13, 15) einteilig ausgebildet sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Hülsenkontakt (9, 10) durch Umbiegen oder Umkanten eines entsprechend ausgebildeten Stanzgitterbahnendes herstellbar ist.

**Fig. 1****Fig. 2**